取 扱 説 明 書

Digital Force Gage

MODEL－SX

series

ご使用前に必ずお読みください。

この取扱説明書は製品を使う上で非常に大切なものですので
常に製品のそばに保管し、いつでも取り出せる様にしておいてください。

AIKOH ENGINEERING CO.,LTD.

アイコーエンジニアリング株式会社

□東京営業所／〒110-0005／東京都台東区上野5-14-1／TEL(03)5807-6434(代) FAX(03)3834-2098
□名古屋営業所／〒480-1153／愛知県愛知郡長久手町作田2丁目210／TEL(0561)64-2331(代) FAX(0561)64-2332
□大阪営業所／〒578-0984／大阪府東大阪市菱江2丁目15-7／TEL(072)966-9011(代) FAX(072)966-9017
□ホームページアドレス：http://www.aikoh.co.jp

はじめに

このたびはDigital Force Gage SXシリーズをお買い上げいただき誠にありがとうございます。

本シリーズは、必要最小限の機能を、小型・軽量化したフォースゲージです。
手軽に持ち運べ、必要な機能が選択でき、簡単に測定ができるなど、ハンディタイプの利点を
生かしつつも、基本となる測定器としての精度を保証しています。

本品を充分にお役立ていただくため、ご使用の前に必ずこの取扱説明書をよくお読みくださいます
ようお願いいたします。

15042009

目　　次

安全上のご注意

ここに示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。
表示と意味は下記のようになっています。

危険・・取り扱いを誤った場合に使用者が死亡または重傷を負う危険性が高く、またその製品の構造や材質上、状況によっては重大な結果に結びつく可能性が大きいもの。

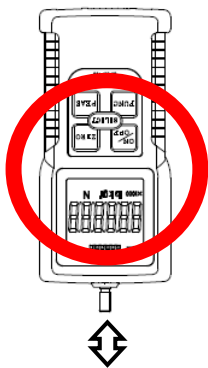
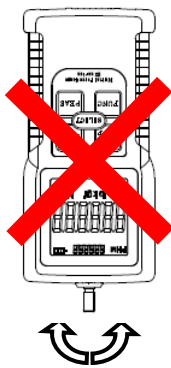
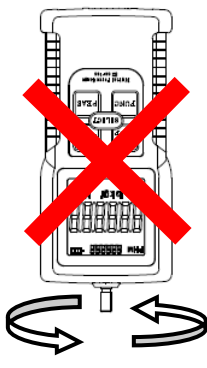
警告・・取り扱いを誤った場合に使用者が死亡または重傷を負う可能性が大きいもの。

注意・・取り扱いを誤った場合に使用者が軽傷を負う可能性のあるもの。

危　険

２４時間を越える過充電は行わないでください。	かなりの熱を持ち、状況によっては内部バッテリが破裂し、火災の原因になる恐れがあります。
付属のＡＣアダプタ以外での充電は行わないでください。	電子回路等に故障が発生し、火災が起こる恐れがあります。
仕様電圧以外での充電及び使用はしないでください。	火災・感電の原因になります。

警　告

測定物の飛散に注意してください。	測定物の飛散等でケガをする恐れがありますので、使用者及び周囲の安全に十分配慮してください。
キズの付いた治具や変形した治具は使用しないでください。	治具が折れたり、すべってケガをする恐れがあります。測定物が足などに落ちると危険です。
ＡＣアダプタはコンセントにしっかり差し込んで使用してください。	ゆるんだ状態で使用するとショートし、感電・火災の原因になる恐れがあります。

注 意

	ＡＣアダプタを濡れた手で抜き差ししないでください。	感電の恐れがあります。
	ＡＣアダプタのコードを引っ張って抜かないでください。	コードが切れて感電の恐れがあります。
	分解・修理・改造は絶対にしないでください。	異常動作を起こし、ケガをする恐れがあります。

注 意

	最大測定容量以上の荷重を加えないでください。	センサが破損し、さらに大きい荷重をかけると本体ケースや内部部品の破損により事故が起こる可能性があります。
	右記の環境での使用及び保管はしないでください。	・ 水・油・化学薬品がかかる可能性のある環境 ・ 結露が発生する可能性のある環境 ・ ほこりの多い環境
	使用温度範囲内で使用してください。	使用温度範囲外で使用すると誤動作する可能性があります。保証温度範囲は５℃～４０℃です。
	取り付けねじの長さに注意してください。	本機をほかの機器に取り付ける場合、ねじは M-4 を使用し、ねじ込み部分は 5mm以下であることを確認してください。5mm以上の物を使用すると本体ケースの破損の原因になります。

ロードシャフトに曲げ方向やねじり方向の力をかけないでください。

曲げ方向

ねじり方

本品セット内容の確認

ご使用になる前に以下のものがそろっているかご確認ください。

1.	ゲージ本体（注１）	×１
2.	ＡＣアダプタ（注２）	×１
3.	ヨーロッパ仕様プラグ	×１
4.	保証書	×１
5.	取り扱い操作説明書（本書）	×１
6.	計測用アタッチメント（注３）	×6

（注１）ご購入のモデルをご確認ください。
（注２）ＭＯＤＥＬ－770　(AC100V～240V)
（注３）型番：０11B，０12B，０13B，０14B，０15B，０16B，

ご使用の前に

＜　充　電　＞

	付属のＡＣアダプタ以外で充電しないでください。	電子回路等に故障が発生し火災が起こる恐れがあります。

出荷時は充電済みで出荷していますが、お客様のお手元に届く前に内蔵の専用バッテリ（ニッケル水素電池）が放電している可能性がありますので、付属の専用ＡＣアダプタを接続して、充電してからご使用ください。

・付属の専用ＡＣアダプタをゲージ本体のＡＣアダプタ用コネクタに接続して、コンセントに差し込みます。

・ＡＣアダプタを接続して、コンセントから電気が供給されると、専用バッテリ（ニッケル水素電池）に充電を開始します。（注 1）

・充電が完了すると自動的に充電を終えますが、安全のため２４時間以上の充電はしないでください。通常、ローバッテリの状態から約４.５時間の充電で満充電になります。充電後、約３５時間の連続使用ができます。

・極度の電圧の低下でない限り、充電しながらの測定も可能です。

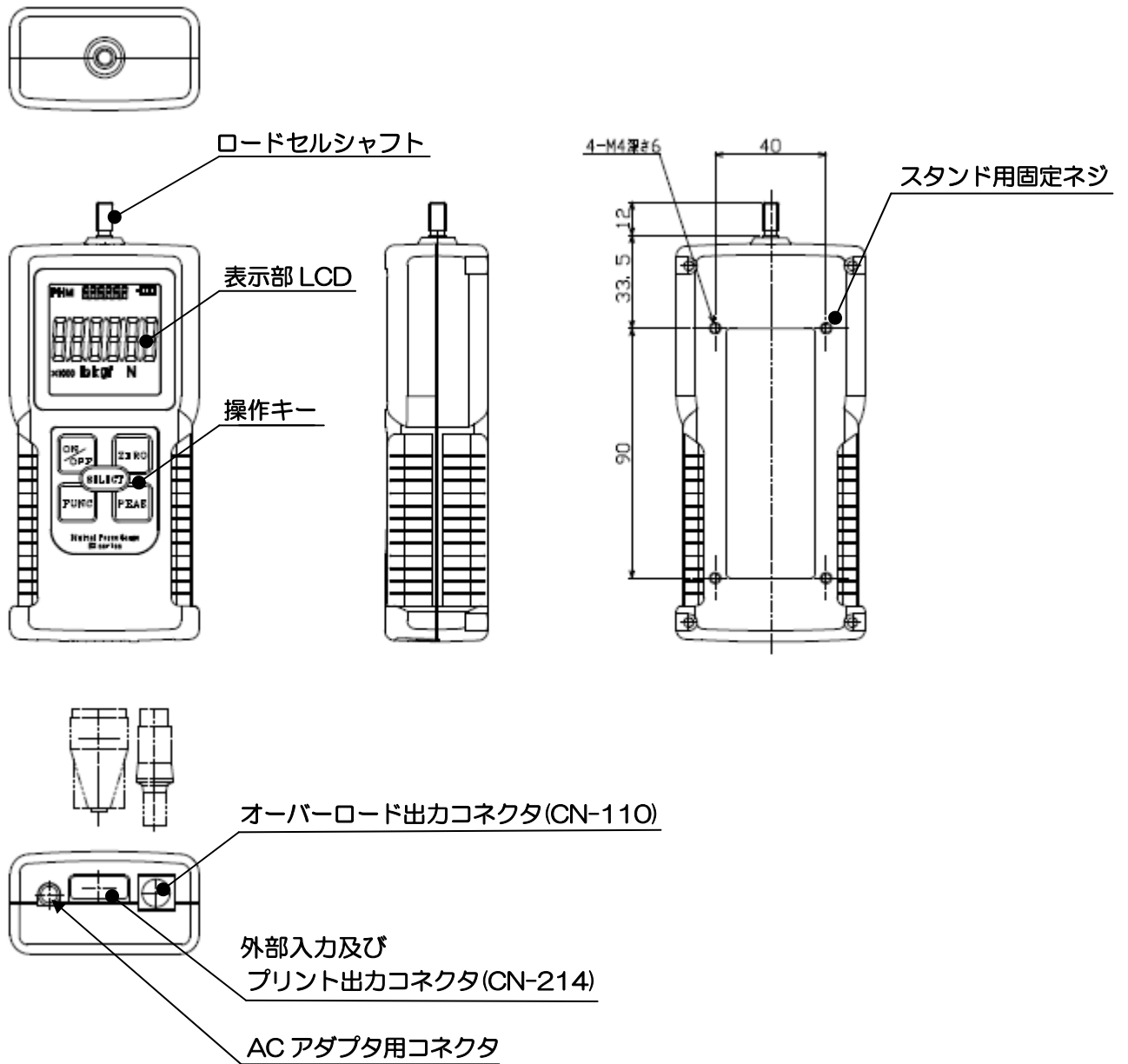
（注 1）ＡＣアダプタを差したときバッテリ残量表示が減少する場合がありますが、異常ではありません。

専用バッテリ（ニッケル水素電池）は消耗品です。

！

使用状況により異なりますが、通常の使用で約３００回の充電が可能です。
規定時間の充電をしても使用可能時間が短くなったり、使用できなくなった場合バッテリの交換が必要です。
お買い求めの販売店又は弊社営業所へ専用バッテリ交換の依頼をお願いいたします。

各部の名称

ロードセルシャフト
表示部 LCD
操作キー
ON/OFF
ZERO
SELECT
FUNC
PEAK
4-M4深さ6
40
12
33.5
90
スタンド用固定ネジ
オーバーロード出力コネクタ(CN-110)
外部入力及び
プリント出力コネクタ(CN-214)
AC アダプタ用コネクタ

各部の説明

ロードセルシャフト・・・・この部分で荷重の変化を検出します。
最大測定容量を超える負荷を加えると、荷重検出センサ部が破損します。

表示部ＬＣＤ・・・・・・・・この液晶表示にて測定条件や測定結果を表示します。

操作キー

ON/OFF ・・・・・・・・・・キーを押すと電源 ON（入)、再度押すと電源 OFF（切）

FUNC ・・・・・・・・・・[機能設定モード]への移行、及び[測定設定モード]移行用補助キーとして使用します。

PEAK ・・・・・・・・・・[トラックモード]と、[ピークホールドモード]を切り替えます。

ZERO ・・・・・・・・・・表示値をゼロリセットします。
＊（一定以上の荷重を加えた状態でのゼロリセットは機能しません。）

SELECT ・・・・・・・・・[機能設定モード]及び[測定設定モード]時の決定キー、計測値のプリンタ出力に使用します。

オーバーロード出力コネクタ・・・弊社測定用電動スタンドに、オプションの専用ケーブルを介して接続します。

プリンタ出力コネクタ・・・・・・プリンタとの接続に使用します。（“外部入出力コネクタ表”の項参照）

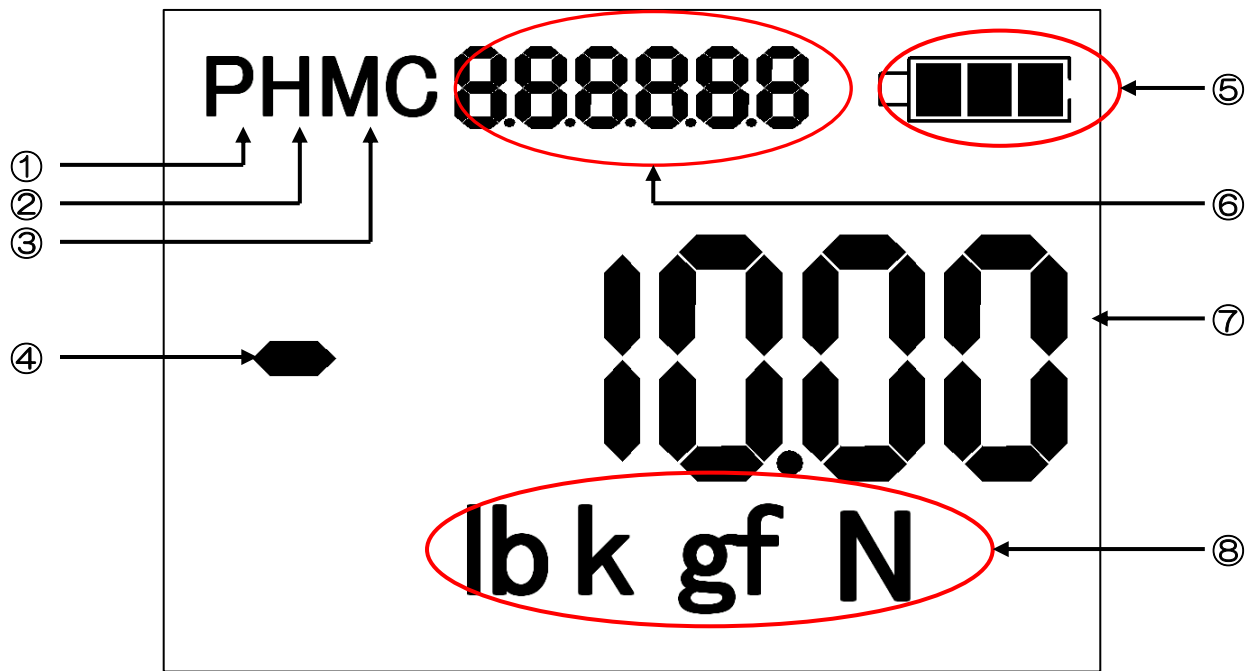
AC アダプタ用コネクタ・・・・・連続使用及び、充電時に付属の AC アダプタを接続します。

スタンド用固定ネジ４ヶ所・・・・測定用スタンド等に本製品を取り付けるときに使用します。

特殊表示について

オーバーロード（O．L）
最大測定容量の１０５％を超える荷重が加わった場合表示されます。

ローバッテリ（L．b）
バッテリ残量が少なく、測定不可能になると表示されます。

表示部の説明

①：**P**：[PEAK ホールドモード]
　[PEAK]キーを押す毎に、**P**が(点滅)→(点灯)→(消灯)の順に移行します。
　(点滅時)・・・引張もしくは圧縮のどちらか高い測定値をピーク値として取得します。
　(点灯時)・・・圧縮ピーク値を⑦のメインディスプレイに表示、引張ピーク値を⑥のサブディスプレイに表示します。
　(消灯時)・・・[ピークホールドモード]を解除、[トラックモード]に戻ります。

②：**H**：[外部接点ホールドモード]
　外部接点入力が変化したとき点灯します。(“外部接点ホールド機能”の項参照)

③：**M**：[プリント出力]表示
　[SELECT]キーを押すと、**M** が約 1 秒間点灯して、プリント出力したことを知らせます。
　外部にプリンタが接続されている場合は印字します。
　[トラックモード][ピークホールドモード][外部接点ホールドモード]全てに有効です。

④：符号表示
　圧縮荷重負荷時は(－)符号が六桁目に表示されます。引張荷重負荷時は(＋)符号は表示されません。

⑤：電池残量ゲージ
　現在のバッテリの残量を４段階で表示します。

1 バッテリ残量が、70～100%の状態

3 バッテリ残量が、10～40%状態

4 バッテリ残量が、10%を切った状態

⑥：サブディスプレイ
　各設定時の補助表示および[ピークホールドモード]、[外部接点ホールドモード]で使用します。

⑦：メインディスプレイ
　通常時は荷重値を表示し、各設定モード時は選択項目を表示します。

⑧：計測単位表示
　各設定荷重単位を表示します。N(ニュートン)を基本設定単位として出荷します。
　＊(出荷時は全て、N表示になっています。)

機能設定モード

・・・・各機能、モードの動作に必要な設定値を設定します。

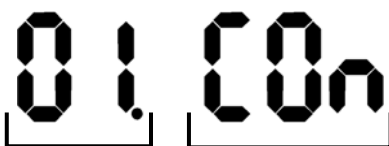
・・測定待機状態で、３秒以上押すと機能設定モードになります。

選択項目一覧及び選択の流れ

・・メインディスプレイに表示される項目を01から順方向に送ります。

・・メインディスプレイに表示される項目を01から逆方向に送ります。

・・選択された機能を決定し、設定します。

項目表示について

項目Ｎｏ．・・メインディスプレイに表示される順番。

項目名　・・・設定内容を示します。

01[測定単位変更]MODE
01.Unit
SELECT
ZERO or PEAK
n.Unit
3.Unit
3.Unit
SELECT
lb k gf m N
FUNC 切り替え
デフォルト
n.Unit

02[画面表示反転]MODE
02. L.C.d
SELECT
ZERO or PEAK
UP
dn
SELECT
UP :受感部上向きで視認
dn :受感部下向きで視認
デフォルト
UP

03[プリント後リセット]MODE
03. P.r.E
SELECT
ZERO or PEAK
On
OFF
SELECT
プリンタ出力後、表示を
自動ゼロリセットします。
デフォルト
OFF

電源投入時、5分以上操作
しない状態が続いた場合
自動的に電源をOFF

デフォルト
On

表示値が2Digit以内の場合
約2秒毎に自動で表示値を
ゼロリセットします。

デフォルト
OFF

試験機への停止信号出力
方向を確認するために
10PコネクタCN110-2, 3PIN
に、擬似的にｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ
信号を1秒出力。

デフォルト
L.On

測定設定モード

・・・・測定に必要な機能を設定します。

FUNC ＋ SELECT ・・測定待機状態で、３秒以上押すと測定設定モードになります。

ZERO ｏｒ PEAK ・・メインディスプレイの項目０1，０２を交互に切り替えます。

SELECT ・・選択された機能を決定し、設定します。

機能詳細

外部接点ホールド機能

入出力コネクタ(CN214)に接点信号を入力することで、数値を保持する機能です。

ピンアサイン CN214：１０・・外部ホールド入力（HOLD IN）
１３・・デジタルグランド（GND）
（“外部入出力コネクタ表”の項を参照）

・オプションケーブル（ＳＸ－ＯＰ－２）を使用して、接点に接続します。
　接点開放状態から短絡された時に表示部のHが点灯、メインディスプレイに表示値を固定し
　接点短絡の後に発生した接点開放時にHが点滅、サブディスプレイに表示値を固定します。
・この機能は、ピークモード時でも機能します。
・保持された値を解除する場合、[ZERO]キーまたは、外部ゼロリセット機能を使用します。
・機能設定モード 03[プリント後リセット]が[ON]設定の場合、プリント出力後リセットします。

外部ゼロリセット機能

入出力コネクタ(CN214)に信号を入力することで、外部よりゼロリセットを行う機能です。

ピンアサイン CN214：１１・・外部ゼロリセット入力（ZERO IN）
１３・・デジタルグランド（GND）
（“外部入出力コネクタ表”の項を参照）

・オプションケーブル（SX－OP－2）を使用して、上記ピン間をショートすることで表示を
　ゼロリセットします。
・[トラックモード][ピークホールドモード][外部接点ホールドモード]全てに有効です。

外部プリント機能

入出力コネクタ(CN214)に信号を入力することで、外部よりプリント出力を行う機能です。

ピンアサイン CN214：１２・・外部プリント入力（PRINT IN）
１３・・デジタルグランド（GND）
（“外部入出力コネクタ表”の項を参照）

・オプションケーブル（SX－OP－2）を使用して、上記ピン間をショートすることで
　プリント出力を行います。
・[トラックモード][ピークホールドモード][外部接点ホールドモード]全てに有効です。
・プリンタは、サーマルプリンタ BL2-58 または BL-58RSⅡをご使用ください。

オーバーロード出力機能

負荷荷重が最大測定容量を超えて入力された場合、オプションケーブル（SX－OP―1）を使用し
外部入出力コネクタ(CN110)へ信号を出力する機能です。
＊弊社電動測定スタンドに取付けて使用される場合は、荷重検出センサを保護するためにも
　必ずご使用ください。

ピンアサイン CN110：1・・OVER LOAD UP
　　　　　　　　　　2・・OVER LOAD DOWN
　　　　　　　　　　3・・コモングランド（OVER LOAD COM）
（“外部入出力コネクタ表”の項を参照）
＊出力は全てオープンコレクタ出力です。

― 注　意 ―
・“オーバーロード出力切り替え設定”の方向により出力信号の動作が変化しますので注意してください。
　設定を間違ったまま使用した場合、オーバーロード信号が出力されても測定スタンドは
　停止しません。

！ 設定が間違っていると破損の原因になりますので、
よくご確認の上、正しく設定してください。

外部入出力コネクタ表

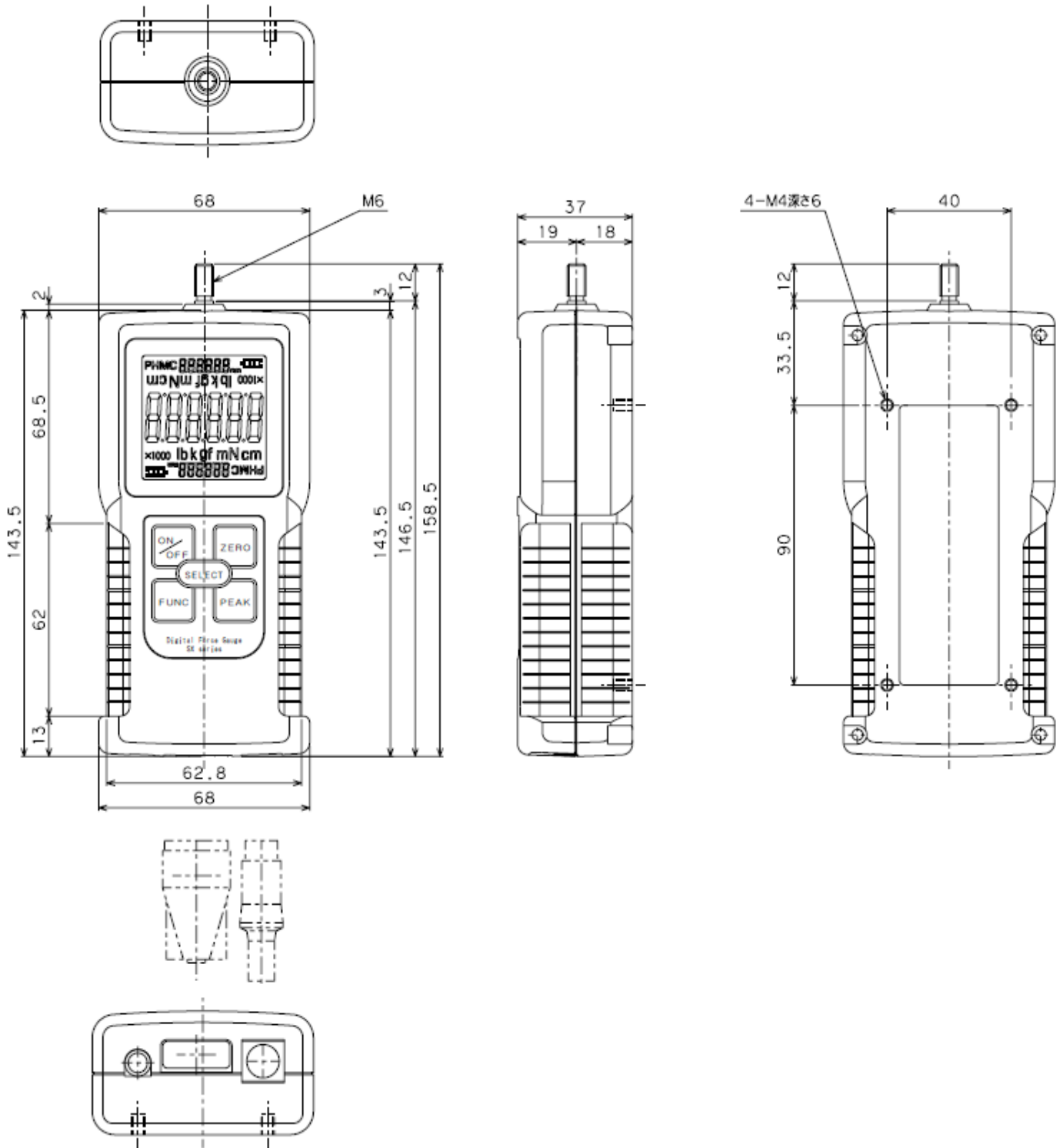
ヒロセ丸型10Pコネクタ(112-2009-4-74)		
PIN	CN110	
1	OVER LOAD LIMITTER	OVER LOAD UP (OUT)
2	OVER LOAD LIMITTER	OVER LOAD DOWN (OUT)
3	OVER LOAD LIMITTER	OVER LOAD COM
4	NC	
5	NC	
6	NC	
7	NC	
8	NC	
9	NC	
10	NC	

ヒロセ角型14Pコネクタ(CL226-0023-6-60)		
PIN	CN214	
1	RS-232C(ﾌﾟﾘﾝﾀ出力用)	RD
2	RS-232C(ﾌﾟﾘﾝﾀ出力用)	RTS
3	RS-232C(ﾌﾟﾘﾝﾀ出力用)	TD
4	RS-232C(ﾌﾟﾘﾝﾀ出力用)	CTS
5	RS-232C(ﾌﾟﾘﾝﾀ出力用)	D.GND
6	NC	
7	NC	
8	NC	
9	NC	
10	外部ホールド	HOLD (IN)
11	外部ゼロリセット	ZERO (IN)
12	外部プリント	PRINT(IN)
13	GND	GND
14		

外形図：(単位mm)

68
M6
2
3
12
68.5
143.5
62
13
143.5
146.5
158.5
62.8
68
ON/OFF
ZERO
SELECT
FUNC
PEAK
lb kgf mN cm

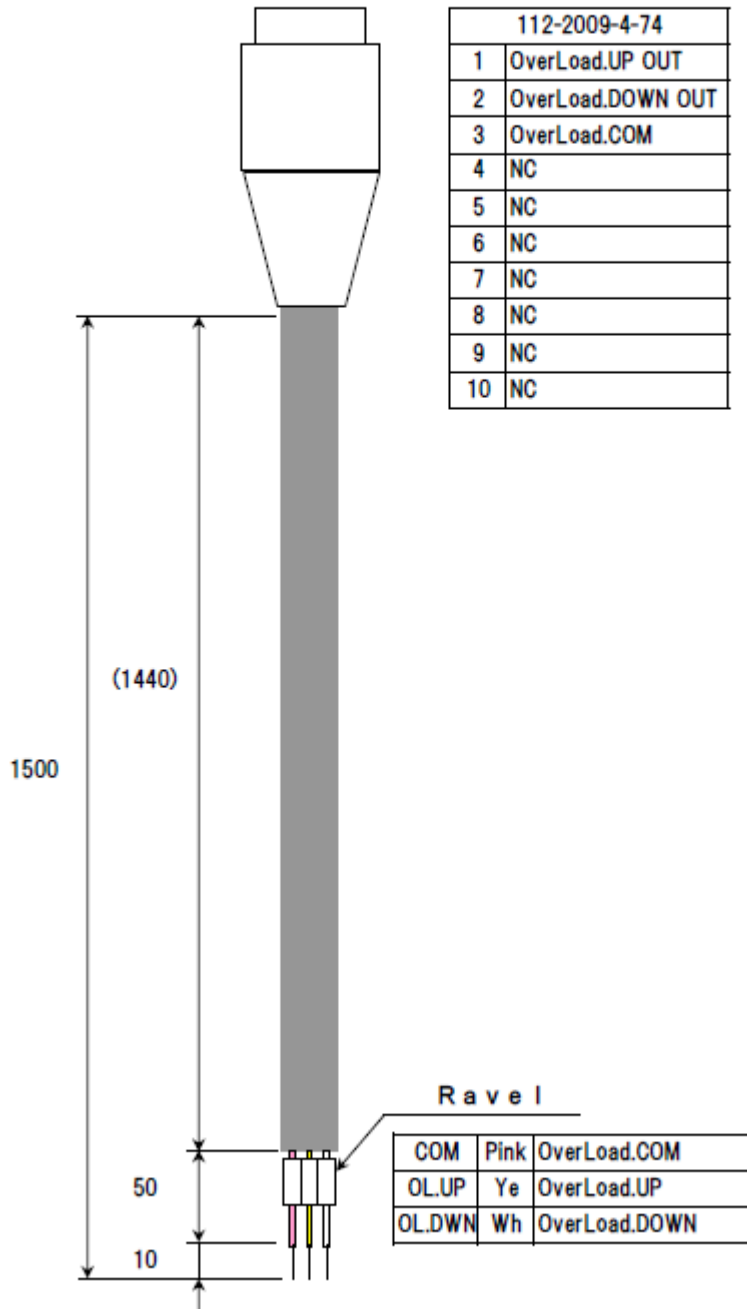
37
19
18

4-M4深さ6
40
12
33.5
90

オプション製品

オプションケーブル

・OptionCable
SX-OP-1 (OVERLOAD CABLE)

112-2009-4-74	
1	OverLoad.UP OUT
2	OverLoad.DOWN OUT
3	OverLoad.COM
4	NC
5	NC
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC
10	NC

COM	Pink	OverLoad.COM
OL.UP	Ye	OverLoad.UP
OL.DWN	Wh	OverLoad.DOWN

オプションケーブル

・OptionCable
SX-OP-2 (PRINTER&EXT.IN CABLE)

CL226-0023-6-60	
1	PRINT OUT[RD]
2	PRINT OUT[RTS]
3	PRINT OUT[TD]
4	PRINT OUT[CTS]
5	[D.GND]
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC
10	HOLD
11	RESET
12	PRINT
13	GND
14	NC

D-sub9P	
1	NC
2	PRINT OUT[RD]
3	PRINT OUT[TD]
4	NC
5	[D.GND]
6	NC
7	PRINT OUT[RTS]
8	PRINT OUT[CTS]
9	NC

GND	Pink	GND
HOLD	Or	EXT.HOLD
ZERO	Ye	EXT.ZERO
PRNT	Gr	EXT.PRINT

仕　様

型　式	SX-2	SX-5	SX-20	SX-50
定格容量(R.C.)	20N (2kgf)	50N (5kgf)	200N (20kgf)	500N (50kgf)
表示可能範囲	±20.00N (±2.000kgf)	±50.00N (±5.000kgf)	±200.0N (±20.00kgf)	±500.0N (±50.00kgf)
表示分解能	0.01N/0.001kgf/1gf		0.1N/0.01kgf	
単　位	Nまたは(gf)kgf・N・lb切替え			
精　度	定格容量の±0.2%以内			
許容過負荷	定格容量の１５０％（約１０５％でオーバーロード警告）			
計測方式	トラックモード/ピークホールドモード/圧縮・引張ピークホールドモード切替え			
表示更新	1回/秒、2回/秒、5回/秒、10回/秒、20回/秒　切替え			
計測時間	20回/秒、62回/秒、200回/秒、800回/秒　切替え			
表　示	符号付５桁液晶表示器、メイン文字高16.4mm、サブ文字高4.7mm バッテリー残量・警告表示、計測単位、上下反転表示、オーバーロード警告 ピークホールドモード			
機　能	外部プリント入力、外部接点ホールド入力、外部ゼロリセット入力 サーマルプリンタBL-58RSⅡ,BL2-58用プリンタ出力、オーバーロード出力 表示更新回数５段階切替、計測時間４段階切替、プリント後リセット(ON/OFF) オートパワーオフ(ON/OFF)、オートゼロリセット(ON/OFF) 圧縮ピーク・引張ピーク両表示			
電　源	単４型専用ニッケル水素電池３本パックと専用ACアダプタ(DC5V 1200mA) 充電時間:約4.5時間(充電中計測可能)、使用可能時間:満充電後約35時間			
充電保護回路	電池温度が０～+５０℃の範囲を超えると充電停止 ４.５時間以上経過しても満充電に達しない場合充電停止			
使用温度範囲	０～＋５０℃　（ 保証温度範囲　５℃ ～ ４０℃ ）			
外形寸法	W68×H158.5×D37			
質　量	約360g			
標準付属品	・アタッチメント６種　・専用ACアダプタ（AC100-240V）・ヨーロッパ仕様プラグ			

保 証 書

MODEL-SX-

SERIAL №.

保証期間　　　　　　　年　　　　月　　　　日までの１ヶ年

本項は、本項記載内容で無償修理を行うことを、お約束するものです。

１．　お客様の取扱説明書・注意書による、正常なご使用状態で保証期間中に故障した場合には製品と、本保証書またはコピーを添付して最寄りの弊社営業所または、お買い上げ代理店にご依頼ください。

２．　次のような場合には、保証期間中でも有償修理になります。

（イ）使用上の誤り、あるいは不当な改造や修理による故障および損傷。

（ロ）お買い上げ後の取付場所の移動、落下などによる故障および損傷。

（ハ）火災、塩害、ガス害、地震、落雷、および風水害その他、天災地災あるいは異常電圧などの、外的要因による故障および損傷。

（二）接続している他の機器に起因して、本製品に故障が生じた場合。

３．　本製品の修理サービスを受ける場合には、接続している他の機器を分離してから、依頼してください。

４．　本保証は日本国内で使用される場合のみ、有効です。

取扱い店

※保証期間経過後の修理補修用性能部品の保有期間は製造打切後３年です。